



Ortaokul Öğrencilerine Yönelik 21. Yüzyıl Becerileri Yeterlik Algısı Ölçeği Geliştirme Çalışması¹

Tunahan Tansel DÜZGÜNER², Hilal KARABULUT³, I. Afşin KARİPER⁴



Araştırma Makalesi

Makale Geçmişi

Başvuru Tarihi: 15.02.2022

Kabul Tarihi: 11.10.2022

Research Article

Article History

Date of Application: 15.02.2022

Acceptance Date: 11.10.2022

Özet

Bu çalışmanın amacı ortaokul öğrencilerine yönelik 21. yüzyıl becerileri yeterliliklerini belirleyen bir ölçek geliştirmektir. İlgili araştırmada geliştirilen ölçeğin geçerlik ve güvenirlik kanıtlarını elde etmek amacıyla nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılmıştır. Kolayda örnekleme yöntemi kullanılarak seçilen örneklem grubu 400 ortaokul öğrencisinden oluşmaktadır. Ölçeğin geliştirilmesi sürecinde ilk olarak alanyazın taranarak 47 ifadeden oluşan madde havuzu oluşturulmuştur. Ölçeğin kapsam geçerliliğini sağlamak amacıyla uzman görüşleri alınmıştır. Uzman görüşü sonucunda elde edilen taslak ölçek 40 maddeden oluşmaktadır. Geliştirilen ölçek beşli likert tipindedir. Ölçeğin yapı geçerliliğine kanıt sağlamak amacıyla açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri yapılmıştır. Farklı örneklemler üzerinden yapılan açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi sonucunda 34 maddeden oluşan 6 faktörlü bir ölçek elde edilmiştir. Ölçekte bulunan faktörler; “iletişim”, “bilgi okuryazarlığı”, “eleştirel düşünme ve yaratıcılık”, “yaratıcı düşünme ve yenilik”, “bilgi teknoloji okuryazarlığı” ve “liderlik ve sorumluluk becerileri” şeklindedir. 34 maddeden oluşan ölçeğin genel güvenirliğini hesaplamak için Cronbach's Alpha katsayısı 0.92 olarak hesaplanmıştır. Araştırmacılara önerimiz farklı örneklemler üzerinde bu ölçeğin geçerlik-güvenirlik kanıtlarının elde edilmesi şeklindedir.

Anahtar Kelimeler: 21. yüzyıl becerileri, Eleştirel Düşünme Becerisi, Ölçek geliştirme, Yeterlik

Reflection of Undergraduate Education to Teacher's Professional Life

Abstract

The aim of this study is to develop a scale that determines 21st - century skills competencies for secondary school students. In order to obtain proof of validity and reliability of the scale developed in the related research, the screening model, one of the quantitative research methods, was used. The sample group selected using the convenience sampling method consists of 400 secondary school students. In the process of developing the scale, firstly, the literature was scanned and an item pool consisting of 47 items was created. Expert opinions were taken to ensure the content validity of the scale. As a result of expert opinion, the draft scale consists of 40 items. The developed scale is in five-point Likert type. In order to provide evidence for the construct validity of the scale, exploratory and confirmatory factor analyzes were performed. As a result of the exploratory and confirmatory factor analysis performed on different samples, a scale with 34 items and 6 factors was obtained. Factors in the scale; are “communication”, “information literacy”, “Critical thinking and creativity”, “creative thinking and innovation”, “information technology literacy” and “leadership and responsibility skills”. Cronbach's Alpha coefficient was calculated as 0.92 to calculate the general reliability of the 34-item scale. Our recommendation to the researchers is to obtain proof of validity and reliability of this scale on different samples.

Keywords: 21st century skills, Critical Thinking Skill, Scale development, Proficiency.

¹ Bu çalışma İnönü Üniversitesi'nde bitirme ödevi olarak sunulmuştur.

² Öğretmen, MEB, Yüksek lisans öğrencisi, tunahan4467@gmail.com, 0000-0002-8113-9009

³ Dr, MEB, hilalicoskun@yahoo.com, 0000-0002-0895-8665

⁴ Doç. Dr, Erciyes Üniversitesi, akariper@erciyes.edu.tr, 0000-0001-9127-301X .

1. Giriş

Gelişen dünyada meydana gelen hızlı değişimler sonucunda toplumda bir takım değişimler zorunlu hale gelmiştir (Kurudayıoğlu ve Soysal, 2019). Toplumlarda gerçekleşen siyasi, ekonomik ve teknolojik gelişmelerden kaynaklanan birey niteliklerine ilişkin beklentilerin değiştiği görülmektedir (Cansoy, 2018). Başka bir deyişle 21. yüzyılda insanların sahip olması gereken bazı yetenekler 20. yüzyıla göre farklılık göstermektedir ve bireylerden beklenenler de değişmektedir (Dede 2009; Wagner, 2008a). Geçen yüzyıllarda sadece bilgi sahibi olmak yeterli ve değerli iken, içinde bulunduğumuz yüzyılda sadece bilgi sahibi olmak yeterli değildir (Eryılmaz ve Uluyol, 2015). Rekabet ve yenilik arayışında olan hizmet ekonomisinde yer alan bazı örgütler bilgiyi işleyebilen, karmaşık problemlere etkili çözüm yolları sunan, takım çalışmasına uyum sağlayan, etkili iletişim becerisine sahip ve iyi eğitim almış etkili bir şekilde çalışacak elemana ihtiyaç duymaktadır (P21, 2008). Gerçekleşen değişim ve gelişimlere uyum sağlanabilmesi için bireyler doğru bilgiye ulaşmalı, bilgiyi analiz ederek değerlendirmeli, ulaştığı bilgiyi günlük hayatında kullanıp ürün oluşturabilmeli, doğru kararlar verebilmeli, gelişen teknolojiyi yakalayabilmelidir. Bunlara ek olarak eleştirel, mantıksal, yansıtıcı, üst bilişsel, yaratıcı düşünme becerilerine ve yeterliliklerine sahip olması gerekir (Anagün, Atalay, Kılıç ve Yaşar, 2016). Yeniçağın toplumunda sahip olunması gereken bu becerilere ve yeterliliklere 21. yüzyıl becerileri denilmektedir (BeletBoyacı ve GünerÖzer, 2019).

1.1. 21. Yüzyıl Becerileri

Bilgi ve becerinin harmanlanmasını ifade eden 21. yüzyıl becerileri yaşadığımız bilgi çağında başarılı olabilmek için gereklidir (Dede, 2009). 21. yüzyıl becerileri aynı zamanda hem anlamayı hem de performansı içerir (Anagün, vd., 2016). 21. yüzyıl koşullarına göre şekillenen beceriler, aslında diğer yüzyıllarda da önemsenmekteydi (Silva, 2009). Bu beceriler bulunduğumuz yüzyılda sistematikleştirildi ve daha çok önem kazanması sağlandı (Rotherham ve Willingham, 2009). Bu bakımdan 21. yüzyıl becerilerinin tanımlanması konusunda ortak bir tanım bulunmamaktadır, farklı kurum ve kuruluşlar kendi 21. yüzyıl beceri sınıflandırmalarını yapmışlardır (Çolak, 2018). 21. yüzyıl becerilerini sınıflandırmada; ATCS-Assessment and Teaching of 21st Century Skills (21. yüzyıl Becerilerinin Öğretimi ve Değerlendirilmesi), NRC-National research council (Ulusal Araştırma Konseyi), APEC-Asia-Pacific Economic Cooperation (Asya-Pasifik Ekonomik İşbirliği Forumu), EU-European Union (Avrupa birliği), NETS/ISTE-International Society for Technology in Education (Uluslararası Eğitimde Teknoloji Topluluğu), NCREL-North Central Regional Educational Laboratory (Kuzey Merkez Bölge Eğitim Laboratuvarı), AACU-American Association of Colleges and Universities (Amerikan Kolejler ve Üniversiteler Birliği), OECD-Organization for Economic Cooperation and Development (Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü), EC-European Commission (Avrupa komisyonu) ve P21-Partnershipfor 21st Century Learning (21. Yüzyıl Becerileri Ortaklığı) gibi kurum ve kuruluşlar rol almaktadır. 21. yüzyıl becerilerini bu kurum ve kuruluşlardan farklı olarak Iowa eğitim bölgesi birimleri (2007), Wanger (2008), Finegold ve Notabartolo (2010) ve Beers (2011) sınıflamıştır.

Yapılan sınıflandırmalardan P21 sınıflandırması alanyazında oldukça kabul edilmekte ve bu sınıflandırma ile ilgili birçok çalışma bulunmaktadır (bkz. Anagün, vd., 2016; Bal, 2018; BeletBoyacı ve Atalay, 2016; BeletBoyacı ve GünerÖzer, 2019; Çoban, vd., 2018; Kurudayıoğlu ve Soysal, 2019; Sarıtaş, 2019; Uluyol ve Eryılmaz, 2015). Dede' ye (2010) göre 21. yüzyıl öğrenme işbirliği (2006) tarafından yapılan sınıflandırma diğer kurumlar tarafından yapılan sınıflandırmalara göre daha kapsamlı ve ayrıntılıdır bundan dolayı daha çok kabul edilmektedir (Bal, 2018). Bu nedenle P21'in yapmış olduğu bu sınıflandırma yapılan çalışmanın kuramsal alt yapısını oluşturmaktadır.

P21 "21. Yüzyıl Becerileri için Ortaklık" ABD (Amerika Birleşik Devleti) merkezli ve 32 üyeden "National Education Association ve American Association of School Librarians vb. dernekler ve Lego, Microsoft, Pearson, ETS, Intel, HP, Dell, Apple, Crayola ve Cisco gibi şirketler" oluşmaktadır (Department of Defense Education Activity-DODEA, 2014). P21 sınıflandırması ilk olarak 2006' da yayınlanmıştır ve ihtiyaçlar doğrultusunda bazı değişiklikler yapılarak güncel kalması sağlanmaktadır (Kurudayıoğlu ve Soysal, 2019). P21'in yapmış olduğu sınıflandırma çerçevesinde merkezde 21. yüzyıla ait temalar ve temel konulara yer verilmiştir. Belirlenen temel konular; vatandaşlık, matematik, coğrafya, İngilizce, tarih ve ekonomidir. 21. yüzyıl temaları ise sivil (yurttaşlık), çevre, sağlık, finans ve küresel farkındalık okuryazarlığıdır. Bunlara ek olarak girişimcilik de bulunmaktadır. Şekil 1'de yer alan P21'in 21.yüzyıl çerçevesi modelinin üst kısmında temaları ve temel konuları kapsayan 21. yüzyıl becerileri bulunmaktadır (Battelle for Kids, 2019).

Şekil 1. P21' in hazırlamış olduğu 21. yüzyıl çerçevesi (Battelle for Kids, (2019). Frameworks ve Resources. Erişim: <https://www.battelleforkids.org/networks/p21> Erişim tarihi: (10/12/2021 Künyeli çalışmadan alınmıştır.)



P21' e göre 21. yüzyıl becerileri öğrenme ve yenileme becerisi, bilgi, medya ve teknoloji okuryazarlığı ile yaşam ve kariyer becerileridir. Sınıflandırılan bu beceriler kendi içerisinde alt başlıklardan oluşmaktadır (Battelle for Kids, 2019). İlgili beceriler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. 21. yüzyıl Becerileri

Öğrenme ve Yenileme Becerileri	Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri	Yaşam ve Kariyer Becerileri
•Eleştirel düşünme ve problem çözme	•Bilgi okuryazarlığı	•Esneklik ve uyum
•Yaratıcı düşünme ve yenilik	•Medya Okuryazarlığı	•Girişimcilik ve öz-yönelim
•İletişim	•BİT (Bilgi, iletişim ve teknoloji) okuryazarlığı	•Sosyal ve kültürlerarası beceriler
•İşbirliği		•Üretkenlik ve hesap verebilirlik
		•Liderlik ve sorumluluk becerileri

21. yüzyıl becerilerinin sınıflandırmasında yapılan bütün çalışmalarda eleştirel düşünme, iş birliğinde çalışma, yaratıcılık, problem çözme, teknolojiyi kullanma, bilgi, medya ve dijital çağ okuryazarlıkları becerilerine sahip olmak ortak özelliklerdir. Bu becerilere ek olarak bireylerin bilgiye ulaşma ve kullanma, kültürel farklılıklara saygı duyma ve insanlarla bir arada yaşama yetkinliklerini de içermektedir (Anagün, vd., 2016). Bireylerin değişen koşullara, rekabet düzenine uyum sağlayabilme ve başarılı olabilmeleri için 21. yüzyılın gerektirdiği temel becerileri erken yaşta edinerek donanımlı birey olmaları gerekmektedir (Bozkurt ve Çakır,2016). Bu sebeplerle 21. yüzyıl becerilerinin eğitimde yer alması ve bireylere kazandırılması önemlidir (Anagün, vd., 2016).

Literatürde 21. yüzyıl becerilerinin belirlenmesine yönelik olarak ilkokuldaki öğrencilere (Belet-Boyacı ve Atalay, 2016), ortaokuldaki öğrencilere (Kang, vd., 2012; Gülen, 2013; Karakaş, 2015; Ongardwanich, vd., 2015; Ball, vd., 2016), lise ile ortaokuldaki öğrencilere (Kang, vd., 2010), lisedeki öğrencilere (Osman, vd., 2010; Kaya, 2017; Arşad, vd., 2011; Eryılmaz,2020), lisedeki ve üniversitedeki öğrencilere (Çevik ve Şentürk, 2019), üniversitedeki öğrencilere (Yılmaz ve Alkış, 2019), aday öğretmenlere (Tondeur, vd., 2017; Aydın, 2019), öğretmenlere (Keskin ve Yazar, 2015) ve eğitim yöneticilerine (Çoban, vd., 2019) yönelik yapılan ölçek geliştirme veya uyarlama çalışmaları bulunmaktadır.

Bu çalışmalardan farklı olarak öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerilerini öğrenen ve öğreten kullanımı durumlarına ilişkin ölçme aracı bulunmaktadır (Orhan-Göksun, 2016) ve öğretmenlerin 21. yüzyıl becerilerini kullanım durumlarına ilişkin ölçek geliştirme çalışması bulunmaktadır (Deborah, 2012). Yapılan çalışmalara ek olarak öğretmen adaylarının 21. yüzyıl yeterlilik algılarına yönelik (Anagün, vd., 2016) ölçek geliştirme çalışması bulunmaktadır. Farklı olarak öğretmenlere ve öğretmen adaylarına yönelik 21. yüzyıl becerilerinin öğretime ilişkin öz yeterlilik algıları (Jia, vd., 2016) ölçeği geliştirme çalışması da yapılmıştır.

Alanyazında görüldüğü üzere 21. yüzyıl becerilerini ölçmeye, kullanım durumlarına, öğretmen ve öğretmen adaylarının 21. yüzyıl öz yeterlilik algılarına yönelik ölçek geliştirme çalışmaları bulunmaktadır. Ancak ortaokul öğrencilerinin 21. yüzyıl becerileri yeterliliklerine ilişkin çalışma bulunmamaktadır. Bu sebeple ortaokul öğrencilerine yönelik olarak 21. yüzyıl becerilerine ilişkin yeterlilik düzeylerinin belirlenmesine yönelik araştırmacıların kullanabileceği geçerli ve güvenilir ölçme aracı geliştirilmesi gerekli görülmüştür. Bu çalışmanın amacı ortaokul öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerini kullanmada ne derece yeterli olduklarını ortaya koyacak geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirmektir. Bu amaç doğrultusunda hedeflenen alt amaçlar ise ölçeğin boyutlarını, geçerliliğini ve güvenilirliğini belirlemektir.

2. Yöntem

2.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırma nicel araştırma modellerinden tarama (survey) ile yürütülmüş ölçek geliştirme çalışmasıdır. Tarama modeli; belirlenmiş bir konu hakkında ulaşılabilir evrene yönelik genel bilgi toplamak amacıyla örneklem grubu düzeyinin belirlediği çalışmalardır (Fraenkel ve Wallen, 1996). Bu kapsamda yapılan araştırmada ortaokul öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerini kullanmada ne derece yeterli olduklarını ortaya koyacak geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirmek için tarama deseni kullanılmıştır.

2.2. Evren- Örneklem

Ortaokul öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerini kullanmada ne derece yeterli olduklarını ortaya koyacak geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirilmesi hedeflenen araştırmanın evrenini Kayseri Kocasinan ilçesi birinci eğitim bölgesinde yer alan ortaokul öğrencileri oluşturmaktadır. Kline (2005)' e göre ölçeğin uygulanacağı katılımcıların sayısı belirlenirken en az madde sayısının on katı olması gerekmektedir. Çalışmada katılımcı sayısının madde sayısının en az on katı olmasına dikkat edilmiştir. Çalışmanın örneklemini 400 ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. Bu araştırmada kolayda örnekleme tercih edilmiştir. Veriler toplanırken sınıf seviyelerinden eşit sayıda öğrenciye ulaşılması hedeflenmiştir. Çalışmanın veri toplama süreci pandemi döneminde yürütüldüğü için veriler online portalları üzerinden toplanmıştır. Katılım gönüllük esasına dayanmaktadır. Araştırmanın örneklemini hakkındaki bilgiler Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımı.

Değişken	Kategori	f	%
Sınıf düzeyi	5. Sınıf	100	25
	6. Sınıf	83	21
	7. Sınıf	117	29
	8. Sınıf	100	25
Toplam		400	100

2.3. Veri Toplama Aracı

Bu çalışmada veri toplama aracı geliştirmek amacıyla taslak olarak oluşturulan 21. yüzyıl becerileri yeterlilik ölçeği kullanılmıştır. Bu nedenle öncelikle literatür taranmıştır ve Tablo 3'te görüldüğü gibi madde havuzu oluşturulmuştur. Madde havuzu oluşturulurken literatürdeki şu çalışmalardan faydalanılmıştır (Anagün, vd., 2016; Aybek, vd., 2015; Belet-Boyacı ve Atalay, 2016; Çelik ve Çetin, 2020; Çevik ve Şentürk, 2019; Erkiş,2020; Eryılmaz 2020; Gülen, 2013; Karakaş, 2015; Kaya, 2017; Yılmaz ve Alkış, 2019; Yılmaz ve Sünbül, 2009). Geliştirilen ölçek P21 tarafından hazırlanan 21. yüzyıl Becerileri kuramsal felsefesine dayanarak “Öğrenme ve Yenileme Becerileri”, “Yaşam ve Kariyer Becerileri” ve “Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri” olmak üzere üç alt başlığı içerecek maddelerden oluşmaktadır. Geliştirilen ölçek Tezbaşaran (2008) tarafından önerilen beşli likert tipi ölçek geliştirme basamakları dikkate alınarak hazırlanmıştır. Bu doğrultuda ölçek “Kesinlikle Yapamam”, “Yapamam”, “Kararsızım”, “Yaparım” ve “Kesinlikle Yaparım” dan oluşmak

üzere beşli likert tipindedir. Ölçeğin alanyazın incelemesi sonucunda her bir alt boyut için maddeler toplanarak madde havuzu oluşturulmuştur. Madde havuzu 47 madde içermektedir (bkz. Tablo 3). Madde havuzunda yer alan bütün maddeler eğitim bilimleri alanında üç uzmana, bir ölçme değerlendirme uzmanına, iki fen bilimleri öğretmenine ve iki Türkçe öğretmenine uzman görüşü için sunulmuştur. Geri bildirimler doğrultusunda bazı ölçek maddeleri atılmış bazıları ise değiştirilmiştir bu kısım ile ilgili kapsam geçerliliği bölümünde ayrıntılı bilgi verilmiştir.

Tablo 3: Ölçeğin uzman görüşü öncesi madde havuzuna dahil edilen maddelerin kaynakları ve sayıları

Kaynak	Madde Sayısı
Anagün, Atalay, Kılış ve Yaşar,2016	12
Aybek, Aslan, Dinçer ve Çoşkun-Arıssoy,2015	1
Belet-Boyacı ve Atalay, 2015	6
Çelik ve çetin, 2020	1
Çevik ve Şentürk, 2019	3
Erkılıç,2020	2
Eryılmaz, 2020	4
Gülen, 2013	7
Karakaş, 2015	3
Kaya, 2017	1
Orhan-Göksün, 2016	4
Yılmaz ve Alkış, 2019	2
Yılmaz ve Sünbül, 2009	1
Toplam Madde Sayısı	47

2.4. Kapsam Geçerliliği

Geliştirilecek olan “Ortaokul Öğrencilerine Yönelik 21. Yüzyıl Becerileri Yeterlilik Algısı Ölçeği” için alanyazın taraması sonucunda üç alt boyut oluşturulmuştur. Oluşturulan alt boyutlara uygun madde seçimi yapılmıştır. Madde havuzu oluşturduktan sonra eğitim bilimleri alanında üç uzmana, bir ölçme değerlendirme uzmanına, iki fen bilimleri öğretmenine ve iki Türkçe öğretmenine incelenmiştir. İnceleme sonucu uzmanlar tarafından gelen geri bildirimler doğrultusunda ölçek maddeleri düzenlenmiştir. İlk olarak Türkçe öğretmenlerinden gelen dönütler doğrultusunda “Hayal gücümü kullanarak yeni ürünler (model, materyal, vb.) ortaya çıkarabilirim” maddesi “Hayal gücümü kullanarak yeni ürünler (model, materyal, vb.) ortaya çıkarırım” şeklinde düzenlenmiştir. Fen Bilimleri öğretmenlerinden gelen geri bildirimler doğrultusunda yapılan düzeltmelerin bazıları şöyledir: “Öğrencilerime karşı nazik ve anlayışlı olmaya önem veririm” maddesi öğrencilere yönelik olarak “Arkadaşlarıma karşı nazik ve anlayışlı davranırım” olacak şekilde düzenlenmiştir. Hazırlanan ölçek, bir sonraki aşamada ölçme değerlendirme uzmanına gönderilmiş ve geri bildirimler doğrultusunda bazı maddelerde değişiklik yapılmıştır. Örneğin; “Arkadaşlarıma karşı nazik ve anlayışlı davranırım” maddesi iki farklı boyutu

ölçtüğü düşünülerek madde “Arkadaşlarıma karşı nazik davranırım” ve “Arkadaşlarıma karşı anlayışlı davranırım” şeklinde ikiye ayrılmıştır.

Ölçek maddelerinin 1/3 oranında ters kodlu maddelere yer verilmiştir. Bu maddelerin bazıları; “Benim için doğru olan bir şeyi ispatlamaya gerek yoktur” ve “Düşüncelerimi yanlış anlaşılacak şekilde aktarırım” dır. Bazı maddeler ise “Genellikle ödevlerimi zamanında teslim ederim” maddesi “Ödevlerimi zamanında teslim edemem” şeklinde, “Proje ödevimizi grup arkadaşlarımla öğretmene sunarım” maddesi “Proje ödevimizi grup arkadaşlarımla öğretmene sunamam” şeklinde olumsuz ifade şeklinde yazılarak ters kodlu maddeler oluşturulmuştur. Geliştirilen ölçekten uzmanların aynı maddeye yönelik ve öğrencilerinin anlayamayacağını düşündükleri 10 madde ölçekten çıkarılmıştır. Bu maddelerin bazıları “Düşüncelerimi tam olarak ifade edebilirim” maddesi “Sınıf içi tartışmalara katılarak fikirlerimi paylaşıyorum” maddesi ile benzer olduğu için ve “Bilgiye ulaşmada teknolojik araçları kullanırım” maddesi “Öğrenme sürecinde teknoloji kullanırım” ifadesiyle benzer maddeler olduğundan ölçekten çıkarılmıştır. Taslak ölçeğin son hali 40 madden oluşmaktadır. Ölçeğin 30 maddesi olumlu, 10 maddesi ise olumsuz yargı içermektedir. Kapsam geçerliliği sonunda ölçekte bulunan maddelerin hangi alt başlıkla ilişkili olduğuna dair bilgiler Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4. Ölçekte bulunan maddelerin alt başlıklara göre dağılımı.

Alt Başlıklar	Maddeler
“Öğrenme ve Yenileme Becerileri”	1-14
“Yaşam ve Kariyer Becerileri”	15-32
“Bilgi, Medya ve Teknoloji Okuryazarlığı Becerileri”	33-40

2.5. Verilerin Analizi

Uygulama sonucu elde edilen veriler doğrultusunda analiz işlemleri yapılmıştır. Ölçek geliştirme aşamasındaki geçerlik ve güvenilirlik analizleri SPSS 26.0 ve LISREL 8.8 programları ile yapılmıştır. Ölçekte yer alacağı düşünülen maddelerin normal dağılım gösterip göstermediğine bakılmıştır. Bunun için ilk olarak her maddeye ait mod, medyan ve aritmetik ortalamanın frekans değerlerinin birbirine olan yakınlıkları incelenmiştir. Daha sonra normal dağılım için her maddenin çarpıklık ve basıklık değerinin (-2) ile (+2) değerleri arasında değer alması gerektiğinden (Seçer 2017), bu değerlere bakılmıştır. Verilerin normal dağılım göstermesi üzerine parametrik testlerin uygulanmasına karar verilmiştir. Daha sonra normallik testleri yapılmıştır. Çalışma kapsamındaki kişi sayısı 50 ve üzerindeyse Kolmogorov-Smirnov, 50’nin altındaysa Shapiro-Wilks testi yapılmalıdır (Büyüköztürk, 2011). Anlamlılık değeri (Sig.) .050 nin üzerinde olması çalışmadan elde edilen verilerin normal dağılım gösterdiğini belirtmektedir (Seçer, 2017). Geliştirilen ölçeğe açımlayıcı faktör analizi yapılmadan önce Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlett testi analizleri yapılarak ölçeğin faktör analizine uygun olup olmadığına karar verilmiştir. KMO değerinin 0,60 dan büyük bir değerde olması ve Bartlett testinin anlamlı çıkması verilerin faktör analizi için uygun olduğunu belirler (Büyüköztürk, 2002). Elde edilen veriler doğrultusunda açımlayıcı faktör analizi (AFA) ve doğrulayıcı faktör analizi (DFA) yapılmıştır. Worthington ve Whittaker (2006) farklı örneklem grupları üzerinden AFA ve DFA gerçekleştirilmesi

gerektiğini söylemektedirler. Bu doğrultuda bu analizler farklı örneklem grupları üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Ölçekte bulunan maddelerin kaç faktör altında toplandığını belirlemek amacıyla AFA yapılmıştır. AFA’ da ilk olarak her bir maddenin açıkladığı varyansın göstergesi olan çıkarım değerine bakılmıştır. Her maddenin açıkladığı ortak varyans değerinin en az 0,10 olması gerekmektedir (Seçer, 2017). Daha sonra öz değer (eigenvalues) istatistiği incelenerek öz değeri 1 ve 1’ den büyük olan faktörler kararlı yapıya sahip oldukları için 1’den düşük değere sahip olan faktörler değerlendirilmemiştir (Köklü, 2002). Bu kapsamda faktörlerin açıkladığı toplam varyans miktarlarına bakılmıştır. Varyans miktarının en az %40 olması yeterli sayılmaktadır (Büyüköztürk, 2002). Açıklayıcı faktör analizi kapsamında yamaç-birikinti (Scree Plot) grafiği incelenmiştir. Grafikte iniş eğiliminin görüldüğü noktadan itibaren her iki nokta arasında kalan her aralık bir faktör olduğunu göstermektedir. İniş eğilimi görülen noktadan itibaren iki nokta arasındaki her aralık bir faktör anlamına gelmektedir (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2010).

Daha sonra maddelerin binişiklik durumları incelenmiştir. Bu kapsamda bir madde birden fazla faktör altına girdiğinde eğer en yüksek faktör yükleri arasında 0,10’ dan daha küçük bir değer varsa bu madde binişiktir (Pallant, 2017) ve madde ölçekten atılmalıdır. Bir faktör altında toplanan maddelerin faktör yüklerinin en az 0,30 olması gerekmektedir (Tabachnick ve Fidell, 2013) ve Pallant’a (2017) göre oluşturulan faktörler altında en az dört madde bulunmalıdır. Açıklayıcı faktör analizinin son kısmında ölçekte bulunan alt boyutların açıklamasının daha net yapılabilmesi için eğik döndürme (Direct Oblimin) tekniğinden yararlanılmıştır. Açıklayıcı faktör analizi sonucunda oluşan faktörlerin doğrulanması amacıyla doğrulayıcı faktör analizi kullanılmıştır. DFA LISREL 8.8 programı ile yapılmıştır. Doğrulayıcı faktör analizinde Ki kare (χ^2) değerinin serbestlik derecesine (sd) oranı için altında ise yapı mükemmel bir uyum göstermektedir (Seçer, 2017). Oluşan faktörlerin doğruluğunu tam olarak kanıtlamak için uyum indekslerine bakılması gerekir. Uyum indekslerinde istenilen kabul edilebilir sınır ve mükemmel uyum sınırı Tablo 5’te verilmiştir.

Ölçeğin yapı geçerliliğini sağlamak amacıyla bağımsız örneklem t testi ve faktör analizleri yapılmıştır. Bu kapsamda ilk olarak geliştirilen ölçeğin maddelerinin üst ve alt gruplarda yer alan öğrencilere göre anlamlı bir fark oluşturup oluşturmadığına bakmak için bağımsız örneklem t-testi uygulanmıştır. Excel programına öğrencilerin ölçekten aldıkları puanlar girilerek %27 lik alt ve üst grup gruplar oluşturulmuş ve bu iki grubun normal dağılım gösterip göstermediğine bakılmıştır. Daha sonra bağımsız örneklem t-testinde Levene-testinde bulunan p değerine bakılarak eğer 0,05 in üzerinde ise bu durumda varyansların homojen dağıldığı, eğer p değeri 0,05 den küçük ise bu durumda varyansların homojen dağılmadığı kararı verilmiştir. Anlamlılık değeri 0,05’den büyük ise üst grup ile alt grup ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı, anlamlılık değeri 0,05’den küçük ise bu iki grubun ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olduğu şeklinde yorumlanmıştır (Pallant, 2017). Ölçekte bulunan maddelerden alınan puanların güvenilirliğini tespit etmek amacıyla Cronbach’s Alpha güvenilirlik katsayısı hesaplanmıştır. Bir ölçeğin güvenilir olabilmesi için Cronbach’s Alpha güvenilirlik katsayısının 0,70 ve üzerinde bir değerde olması gerekmektedir (Pallant, 2017). Madde-toplam korelasyon değerinin en az 0,20 olması ve negatif bir değer almaması gerekmektedir (Tavşancıl, 2006). Ayrıca madde toplam korelasyonu 0,20’ nin altında olan maddelerin negatif olmaması, korelasyon matrislerinde 0,90 ve üzeri korelasyon göstermemesi, silindiği halde ölçeğin genel güvenilirliğini %5 oranından daha fazla değiştirmeyeceği görülüyorsa ilgili maddelerin elenmesinin gerekmeyeceği belirtilmektedir (Erkuş, 2012; Can, 2016; Özdamar, 2016)

Tablo 5. Uyum indeksleri kabul edilebilir ve mükemmel Uyum Sınırı.

Uyum kriteri	Kabul edilebilir aralık	Mükemmel uyum sınırı
NFI (Normed Fit Index)	= 0,90 ve üzeri	= 0,95 ve üzeri
NNFI (Normed Fit Index, Normed Coefficient)	= 0,90 ve üzeri	= 0,95 ve üzeri
IFI (Incremental Fit Index)	= 0,90 ve üzeri	= 0,95 ve üzeri
RFI (Relative Fit Index)	= 0,90 ve üzeri	= 0,95 ve üzeri
CFI (Comparative Fit Index)	= 0,95 ve üzeri	= 0,97 ve üzeri
GFI (Goodness of Fit Index)	= 0,85 ve üzeri	= 0,90 ve üzeri
AGFI (Adjusted Goodness of Fit Index)	= 0,85 ve üzeri	= 0,90 ve üzeri
RMR (Root Mean Square Residual)	=0,050 ve = 0,080 arası	= 0,000 ve <0,050 arası
RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation)	=0,050 ve = 0,080 arası	= 0,000 ve <0,050 arası

(Seçer, 2017)

2.6. Araştırmanın Etik Kurul İzni

Yapılan bu çalışmada araştırma etiği ilkeleri gözetilmiş olup gerekli etik kurul izinleri alınmıştır. Etik kurul izni kapsamında; İnönü Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu, 06.05.2021, 2021/9-3 sayılı belge alınmıştır.

3. Bulgular

3.1. Normallik Dağılımına İlişkin Bulgular

Geliştirilen ölçekte bulunan maddelerin normal dağılım gösterip göstermediğine bakılmıştır. Bu kapsamda maddelerin mod, medyan, aritmetik ortalamaları, basıklık ve çarpıklık değerleri incelenmiştir. Bu kapsamda öncelikle her bir öğrencinin testten aldığı toplam puan hesaplanmıştır. Daha sonra toplam puanlar üzerinden normallik testleri yapılmıştır. Bir veri setinin normal dağılım göstermesine işaret eden değerler basıklık (Kurtosis), çarpıklık (Skewness), Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk değerleridir (Büyüköztürk, 2011). Normal dağılım gösteren veri setleri için Skewness değerinin -1 ile +1 arasında yer alması ve 50 kişiden büyük veri setleri için ise Kolmogorov-Smirnov değerinin anlamsız olması gerekmektedir (Büyüköztürk, 2011). Yapılan analizler sonucunda ilgili ölçekten elde edilen verilerin normal dağılım göstermediği görülecektir (Kolmogorov-Smirnov=1.03, p=.000). Normallik analizine ilişkin bilgiler EK 2, Ek 3 ve Ek 4'te verilmiştir.

3.2. Yapı Geçerliliğine İlişkin Bulgular

Geliştirilen ölçeğin yapı geçerliliğine kanıt sağlamak amacıyla örneklemden kişiler rastgele yarıya bölünerek bir yarısına ilişkin verilere AFA diğer yarısına ilişkin verilere DFA uygulanmıştır. Böylece AFA ve DFA'nın farklı iki örneklem grubu üzerinde sonuçları incelenmiştir.

3.2.1. Açıklayıcı Faktör Analizine İlişkin Bulgular

Bu kısımda geliştirilen ölçeğe örneklemden alınan kişilerin yarısı (200 öğrenci) üzerinden açımlayıcı faktör analizi uygulanmıştır ve analizlerden elde edilen bulgular sunulmuştur. Bazı maddelerin birden fazla faktör altına girmesi ve en yüksek faktör yükleri arasında 0.10 düşük bir değer çıkması sonucunda geliştirilen ölçeğe üç kez AFA uygulanmış ve her AFA sonucundan önce KMO ve Bartlett testi analizleri yapılmıştır. Bu kapsamda ilk AFA sonucunda ölçekten 14., 25., 31., 37. ve 38. maddeler binişik olduğu için ölçekten atılmıştır. İkinci AFA sonucunda 11. madde binişik olduğu için ölçekten atılmıştır. Üçüncü AFA da ise geliştirilen ölçekte bulunan maddelerin binişiklik göstermediği görülmüştür. KMO ve Bartlett testi sonuçları ve üçüncü AFA sonuçlarına ilişkin bulgular aşağıda sunulmuştur. Yapılan analizler sonucu veri setine ait KMO değerinin 0.91 olduğu ve Bartlett küresellik testi sonuçlarının ise $\chi^2 = 7242,440$, $df = 561$ ve $p < 0.001$ şeklinde olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç p değerinin anlamlı olduğunu göstermektedir. Bu iki sonuç doğrultusunda geliştirilen ölçeğe faktör analizi uygulanabilir. Buradan hareketle maddelerin çıkarım değerleri hesaplanmıştır. Maddelerin çıkarım değerleri Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Maddelerin çıkarım değerleri.

Kalan madde numarası	Çıkarım değeri	Kalan madde numarası	Çıkarım değeri
1	0,640	20	0,551
2	0,569	21	0,668
3	0,722	22	0,568
4	0,571	23	0,666
5	0,656	24	0,610
6	0,651	26	0,658
7	0,573	27	0,771
8	0,595	28	0,736
9	0,584	29	0,537
10	0,579	30	0,601
12	0,493	32	0,469
13	0,630	33	0,493
15	0,715	34	0,627
16	0,806	35	0,678
17	0,778	36	0,596
18	0,420	39	0,664
19	0,479	40	0,507

Tablo 6 incelendiğinde geliştirilen ölçeğin ilk haline ait maddelerin çıkarım değerlerinin hepsi 0,10 değerinin üzerindedir. Bu sonuca göre AFA analizinin bu kısmında ölçekten madde atılmamıştır. Geliştirilen ölçekte bulunan maddeler için açıklanan toplam varyans değerleri Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7: Maddeler için açıklanan toplam varyans değerleri.

	Başlangıç Öz değerleri		Toplam faktör yükleri				
	Toplam	Varyans %	Kümülatif %	Toplam	Varyans %	Kümülatif%	Toplam
1	12,494	36,747	36,747	12,494	36,747	36,747	9,136
2	3,297	9,697	46,443	3,297	9,697	46,443	2,676
3	1,491	4,386	50,829	1,491	4,386	50,829	2,351
4	1,361	4,004	54,833	1,361	4,004	54,833	8,398
5	1,126	3,311	58,144	1,126	3,311	58,144	3,634
6	1,092	3,211	61,355	1,092	3,211	61,355	7,272
7	0,985	2,896	64,251				
8	0,910	2,677	66,928				
9	0,853	2,509	69,437				
10	0,821	2,415	71,853				
11	0,787	2,313	74,166				
12	0,731	2,149	76,315				
13	0,689	2,026	78,340				
14	0,614	1,806	80,147				
15	0,575	1,691	81,838				
16	0,559	1,643	83,481				
17	0,508	1,495	84,976				
18	0,499	1,467	86,443				
19	0,451	1,326	87,769				
20	0,436	1,283	89,051				
21	0,407	1,196	90,248				
22	0,378	1,111	91,359				
23	0,357	1,049	92,408				
24	0,331	0,974	93,381				
25	0,311	0,914	94,295				
26	0,302	0,890	95,185				
27	0,282	0,829	96,014				
28	0,274	0,806	96,820				
29	0,250	0,736	97,556				
30	0,207	0,608	98,165				
31	0,198	0,582	98,746				
32	0,171	0,503	99,249				
33	0,143	0,422	99,670				
34	0,112	0,330	100,000				

Tablo 7 incelendiğinde öz değeri bir ve birin üzerinde olan altı faktörün olduğu görülmektedir. Birinci faktörün öz değeri 12,49 olduğu ve açıkladığı varyans değerinin ise %36.74 olduğu, ikinci faktörün öz değeri 3,29 olduğu ve açıkladığı varyans değerinin ise % 9.69 olduğu, üçüncü faktörün öz değeri 1,49 olduğu ve açıkladığı varyans değerinin ise %4,386 olduğu, dördüncü faktörün öz değeri 1,361 ve açıkladığı varyans değerinin % 4,004 olduğu, beşinci faktörün öz değeri 1,126 olduğu ve açıkladığı varyans değerinin %3,31, altıncı faktörün öz değeri 1,09 ve açıkladığı varyans değerinin 3,211 bulunmuştur. Bu altı faktörlü yapı ölçek kapsamındaki maddelerin toplam varyansın %61,35’ni açıklamaktadır. Böylece toplam varyans miktarının %61,35 olması yeterli bir değerdir. Geliştirilen ölçeğe ait faktör yük değerleri Tablo 8’ de verilmiştir.

Tablo 8: Faktör yük değerleri.

Faktörler						
Madde numarası	1. faktör ""	2. faktör "Bilgi Okuryazarlığı"	3. faktör "Eleştirel Düşünme ve Yaratıcılık"	4. faktör "Yaratıcı Düşünce ve Yenilik"	5. faktör "Bilgi ve Teknoloji Okuryazarlığı"	6. faktör "Liderlik ve Sorumluluk Becerileri"
16	0,884					
17	0,862					
28	0,796					
27	0,689					
15	0,495					
9	0,479					
29		0,714				
33		0,623				
18		0,561				
40		0,502				
6			0,768			
8			0,596			
4			0,590			
32			0,431			
3				-0,721		
2				-0,713		
1				-0,649		
35				-0,639		
7				-0,554		
21				-0,554		
13				-0,516		
23				-0,489		
5				-0,423		

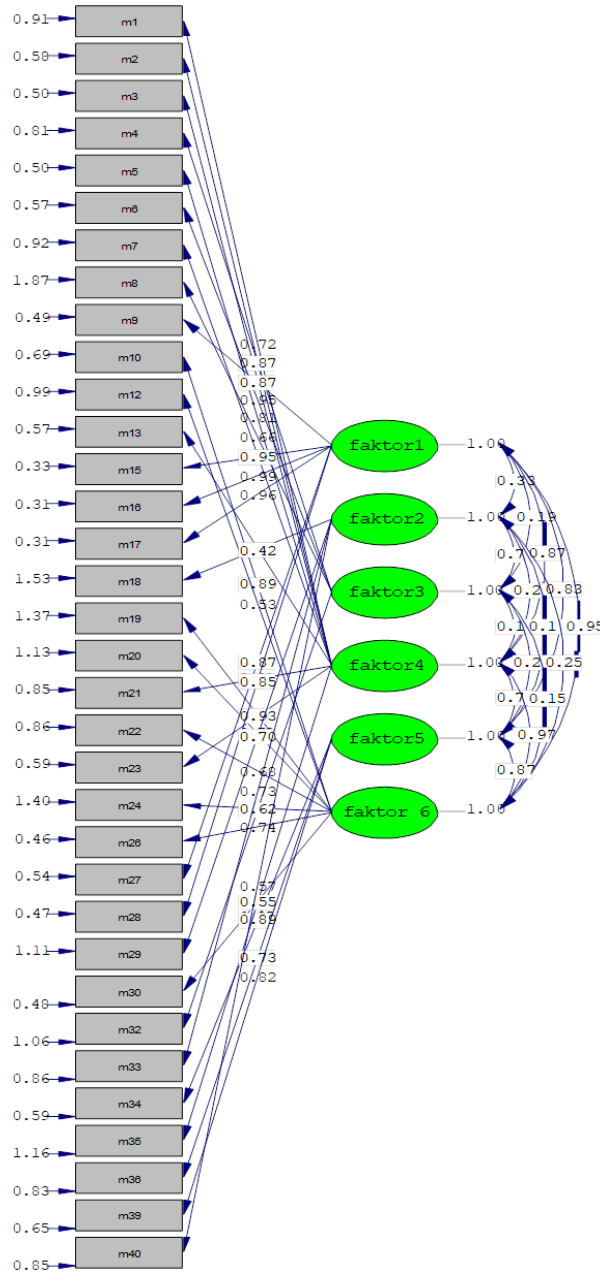
39	0,647
34	0,609
36	0,572
24	0,693
19	0,599
10	0,548
20	0,519
12	0,453
26	0,427
22	0,360
30	0,334

Tablo 8 incelendiğinde birinci faktörün altına giren maddelerin yük değerlerinin 0,88 ile 0,47 değerleri arasında, ikinci faktör altına giren maddelerin yük değerlerinin 0,71 ile 0,50 değerleri arasında, üçüncü faktör altına giren maddelerin yük değerlerinin 0,768 ile 0,43 değerleri arasında, dördüncü faktör altına giren maddelerin yük değerlerinin 0,72 ile 0,423 arasında, beşinci faktör altına giren maddelerin yük değerlerinin 0,64 ile 0,57 arasında ve altıncı faktör altına giren maddelerin yük değerlerinin 0,69 ile 0,33 arasında olduğu bulunmuştur. Faktör altına giren maddelerin hepsinin faktör yük değeri 0,30 dan yüksek bir değere sahip olduğu görülmektedir. Üç maddeden oluşan faktör eğer DFA' da doğrulanırsa ölçekte kullanılabilir.

3.2.2. Doğrulayıcı Faktör Analizine İlişkin Bulgular

Bu kısımda geliştirilen ölçüğe örneklemdeki kişi sayısının yarısı (AFA yapılan 200 öğrencinin dışındaki diğer yarısının verileri üzerinden doğrulayıcı faktör analizi uygulanmıştır ve analizlerden elde edilen bulgular sunulmuştur. Geliştirilen ölçüğe ait yol diyagramı Şekil 4' de verilmiştir.

Şekil 2. Geliştirilen ölçüğe ait yol diyagramı.



Şekil 4 incelendiğinde χ^2 değerinin 1151,21 olduğu ve df değerinin ise 512 olduğu bulunmuştur. χ^2 / df (1151,21 / 512) oranının 2,24 olduğu ve bu değer mükemmel uyum gösterdiği bulunmuştur. AFA sonucunda elde edilen altı faktörlü yapıyı doğrulayabilmek için uyum indekslerine bakılması gerekmektedir. Uyum indeksleri Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9. DFA sonucu elde edilen uyum indeksleri.

Uyum kriteri	Bulunan değer	Uygunluk yorumu
NFI	0.93	Kabul edilebilir uyum
NNFI	0.96	Mükemmel uyum

IFI	0.96	Mükemmel uyum
RFI	0.92	Kabul edilebilir uyum
CFI	0.96	Kabul edilebilir uyum
GFI	0.75	Zayıf uyum
AGFI	0.70	Zayıf uyum
RMR	0.010	Mükemmel uyum
RMSEA	0.079	Kabul edilebilir uyum

Tablo 9 incelendiğinde NNFI, IFI ve RMR değerlerinin mükemmel uyum gösterdiği ve NFI, RFI, CFI ve RMSEA değerlerinin ise kabul edilebilir uyum GFI ve AGFI değerlerinin ise zayıf uyum gösterdiği görülmektedir. Elde edilen bulgular doğrultusunda AFA sonucu elde edilen altı faktörlü yapı doğrulanmıştır. Ölçeğin son hali 34 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin bu şekildeki son hali Ek 1’ de verilmiştir.

3.3. Bağımsız Örneklem T-Testi Sonucuna İlişkin Bulgular

Bu bölümde bağımsız örneklem t testi sonuçlarına ilişkin bulgulara yer verilmiştir. Bu kısımda ilk olarak varyansların homojenliğine bakılması amacıyla Levene testi incelenmiştir.

Tablo 10. Levene ve t testi sonuçları.

	Levene testi				T- testi sonucu		
	N	Mean	F	p	t	df	p
Üst grup	108	157,213	45,582	0,00	21,829	214	0,00
Alt grup	108	106,1667					

Tablo 10 incelendiğinde geliştirilen ölçeğin her maddesi için t testi uygulanarak alt ve üst gruplar karşılaştırılmıştır. Bu kapsamda tabloda yer alan p anlamlılık değerleri incelenmiştir. Geliştirilen ölçekte yer alan maddelerden alınan puanların ortalamalarına ilişkin t testi incelendiğinde üst grup ile alt grup arasında anlamlı bir farklılık ($p=0,00$, $p<0,05$) olduğu görülmektedir. Tablo 11’de faktörler arası korelasyon değerleri yer almaktadır.

Tablo 11: Faktör korelasyon matrisi değerleri

Faktör	1	2	3	4	5	6
1	1,000	,713	-,156	,510	,479	,292
2	,713	1,000	-,080	,475	,527	,319
3	-,156	-,080	1,000	-,147	,084	,031
4	,510	,475	-,147	1,000	,280	,109
5	,479	,527	,084	,280	1,000	,074
6	,292	,319	,031	,109	,074	1,000

Tablo 11 incelendiğinde birinci ve üçüncü faktörler arasında, ikinci ve üçüncü faktörler arasında ve üç ve dördüncü faktörler arasında negatif korelasyon olduğu görülmüştür. En yüksek ilişkinin birinci ve ikinci faktör arasında olduğu görülmüştür.

3.3. Güvenirlilik Analizine İlişkin Bulgular

Geliştirilen ölçeğin 34 maddeden oluşan son haline ilişkin Cronbach alfa güvenirlilik katsayısı değeri Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12. Cronbach's alpha güvenirlilik katsayısı değeri.

Cronbach Alfa Değeri	Standartlaştırılmış Ögelere Dayalı Cronbach Alfa	Madde sayısı
0,924	0,929	34

Tablo 12 incelendiğinde geliştirilen ölçeğin Cronbach alfa değerinin 0,929 olduğu görülmektedir. Bu sonuç ile birlikte geliştirilen ölçekten alınan puanların güvenilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır. AFA ve DFA sonucu elde edilen 34 maddelik ölçeğe ait Cronbach's Alpha değeri 0,929 olarak hesaplanmıştır.

4. Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Veri analizi sonucunda elde edilen ölçek beşli Likert tipinde altı faktör 34 maddeden oluşan geçerli ve güvenilir bir ölçme aracıdır. Ölçek geliştirme sırasında geçerlilik ve güvenirlilik çalışmaları ayrıntılı bir şekilde gerçekleştirilmiştir. Kapsam geçerliliği çalışmasında, madde havuzunda yer alan tüm maddeler, anlam, biçim, öğrenciye uygunluk ve dil bilgisi bakımından incelenmek üzere üç fen eğitimi uzmanına, iki fen bilimleri öğretmenine ve bir Türkçe öğretmenine uzman görüşü için sunulmuştur. Uzman görüşünden sonra bazı maddelerde değişiklikler yapılmış, çıkarılmış ve ölçeğe uygulamaya geçmeden önce son şekli verilmiştir. Bu aşamada izlenen adımlar, alanyazında bu çalışmaya benzer çalışmalarda kapsam geçerliliğine ilişkin yapılan çalışmalar (Özyurt, 2020; Yılmaz ve Alkış, 2019; Anagün, vd., 2016) ile paralellik göstermektedir.

Farklı örneklem grupları üzerinden (200 kişi AFA ve 200 kişi DFA) yapılan çalışmanın faktör analizine uygun olduğunu belirlemek için AFA’ nın uygulanacağı 200 kişi üzerinden KMO ve Barlett testi sonuçları incelenmiştir. Geliştirilen ölçeğe ilişkin KMO değerinin 0,91 olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Barlett küresellik testinin ise anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Er ve Ünal (2016)’ a göre KMO testi örneklem yeterliliğine ait bir göstergedir. Elde edilen sonuçtan yola çıkarak örneklemin yeterli sayıda olduğu ve faktör analizinin yapılabileceği söylenebilir.

Farklı örneklem grupları üzerinden yapılan AFA sonucuna göre 34 maddeden oluşan altı faktörlü bir yapının olduğu sonucuna ulaşılmıştır. 34 maddeden oluşan altı faktörlü yapı DFA’ da bulunan uyum indekslerinden üç tanesinin mükemmel, dört tanesinin kabul edilebilir ve iki tanesinin zayıf uyum gösterdiği belirlenmiştir. Yapılan bu çalışmaya benzer olarak Anagün ve arkadaşları (2016)’ nın yaptığı çalışmada üç faktörlü ve 42 maddeden oluşan yapının DFA uyum indeksleri incelendiğinde bir mükemmel, sekiz kabul edilebilir ve iki zayıf uyum gösterdiği görülmektedir. Alanyazındaki çalışmadan yola çıkarak 34 maddeden oluşan ve altı faktörlü yapının doğrulandığı söylenebilir. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 34, en yüksek puan ise 170 puandır. Bu kapsamda ölçekten 68 puan ve

aşağısında puan alan katılımcıların yeterlilikleri "Geliştirilmeli", 68-102 puan arasında puan alan katılımcıların becerileri "Orta", 102 puan ve üzerinde alınan puanlar ise "Yeterli" kabul edilmiştir.

Ölçeğin güvenirlik analizi sonucunda iç tutarlılığını tespit etmek için Cronbach's Alpha güvenirlik katsayıları incelenmiştir. Cronbach alfa güvenirlik katsayısı ölçeğin son hali için 0,92 olarak bulunmuştur. Büyüköztürk (2011)'e göre güvenirlik için incelenen alfa değeri 0 ile 1 arasında yer almalıdır. 1'e yaklaştıkça yapılan analizler güvenilir kabul edilir. Bu sebeple 0.70 ve üzerinde hesaplanan alfa değerleri kabul edilebilir aralık içindedir. Belirtilen sebeplerden ötürü çalışma geliştirilmiş ölçeğin iç tutarlılığının oldukça iyi olduğu söylenebilir. Güvenirlik katsayıları incelenirken her bir maddeye ait madde toplam korelasyonu incelenmiş ve madde silindiğinde Cronbach's Alpha değerine bakılmıştır. Böylece ölçeğin güvenilir ölçümler yaptığı söylenebilir. Konu ile ilgili araştırma yapacak olan araştırmacılar ortaokul öğrencilerinin 21. yüzyıl becerileri konusundaki yeterlik algılarını belirleyebilir.

Konu hakkında araştırma yapacak olana araştırmacılara öneriler aşağıdaki gibi özetlenebilir:

1. Madde havuzu oluşturulurken öğrenciler ile görüşmeler yapıp görüşmeler ışığında madde havuzu oluşturulabilir.
2. Farklı örneklemeler üzerinde bu ölçeğin geçerlik-güvenirlik kanıtları elde edilebilir.
3. Geliştirilen ölçeğin uygulandığı örnekleme bulunan kişi sayısı artırılabilir.
4. Geliştirilen ölçeğin uygulandığı il sayısı artırılarak analizler tekrar yapılabilir.

Kaynakça

- Ağtaş, B., Bektaş, O., ve Güneri, E. (2019). Ortaokul öğrencilerinin çevreye yönelik tutum düzeylerinin belirlenmesi. *Online Fen Eğitimi Dergisi*, 4(1), 66-85.
- Anagün, Ş. S., Atalay, N. Kılıç, Z., ve Yaşar, S. (2016). Öğretmen adaylarına yönelik 21. yüzyıl becerileri yeterlilik algıları ölçeğinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40(40), 160-175.
- Arsad, N. M., Osman, K., ve Soh, T. M. T. (2011). Instrument development for 21st century skills in Biology. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 15, 1470-1474.
- Aydın, A. (2019). İngilizce öğretmen adaylarının görüşleri çerçevesinde öğretmen eğitiminde 21. yüzyıl becerilerinin incelenmesi (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bal, M. (2018). Türkçe dersinin 21. Yüzyıl becerileri açısından incelenmesi. *Turkish Studies*, 13(4), 49-64.
- Ball, A., Joyce, H. D., ve Anderson-Butcher, D. (2016). Exploring 21st century skills and learning environments for middle school youth. *International Journal of School Social Work*, 1(1), 1-15.
- Battelle for Kids, (2019). Frameworks ve Resources. Erişim: <https://www.battelleforkids.org/networks/p21> Erişim tarihi: (10/12/2021)
- Belet-Boyacı, S. D., ve Atalay, N. (2016). A Scale Development for 21st Century Skills of Primary School Students: A Validity and Reliability Study. *International Journal of Instruction*, 9(1), 133-148.
- Belet Boyacı, Ş. D., ve Özer Güner, M. (2019). Öğrenmenin geleceği: 21. Yüzyıl becerileri perspektifiyle Türkçe dersi öğretim programları. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 9(2), 708-738. DOI: 10.18039/ajesi.578170
- Bozkurt, Ş. B., ve Çakır, H. (2016). Ortaokul öğrencilerinin 21. yüzyıl öğrenme beceri düzeylerinin cinsiyet ve sınıf seviyesine göre incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(39), 69-82.
- Büyüköztürk, S., Kılıç Çakmak, E., Akgün, O. E., Karadeniz, S., ve Demirel, F. (2014). Bilimsel araştırma yöntemleri (16. Baskı). Pegem A Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş. (2002). Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Can, A. (2016). SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi. (4.Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Cansoy, R. (2018). Uluslararası Çerçevelere Göre 21.Yüzyıl Becerileri ve Eğitim Sisteminde Kazandırılması. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 7 (4), 3112-3134.
- Çevik, M., ve Şentürk C. (2019). Multidimensional 21st century skills scale: Validity and reliability study. *Cypriot Journal of Educational Sciences*. 14(1), 11-028.
- Çoban, Ö., Bozkurt, S., ve Kan, A. (2019). Eğitim yöneticisi 21. yy. becerileri ölçeğinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 27(3), 1059-1071.

- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., ve Büyüköztürk, Ş. (2010). Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik SPSS ve LISREL uygulamaları. Ankara: Pegem Akademi.
- Çolak, M. (2018). Ortaokul fen bilimleri dersinin 21.yüzyıl becerilerini kazandırmadaki etkililiğine ilişkin öğretmen görüşleri (Kayseri ili örneği) (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Deborah, L. E., (2012) . A new generation: A new model of education in the 21 st century. (Unpublished Dissertation). University of Southern California.
- Dede, C. (2009). Comparing frameworks for 21st century skills. 21st century skills. Erişim adresi: http://www.watertown.k12.ma.us/dept/ed_tech/research/pdf/ChrisDede.pdf
Erişim tarihi: (01/06/2021) Department of Defense Education Activity-DODEA-. (2014). The 21st Century Principal
- Er, K., ve Ünal, T. (2016). Ortaokul öğrencilerine yönelik dil bilgisi tutum ölçeği geliştirilmesi: Geçerlilik ve güvenirlik çalışması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(40), 343-356.
- Erkuş, A. (2012). Psikolojide ölçek ve ölçek geliştirme-I: Temel kavramlar ve işlemler (1. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Eryılmaz, S. (2020). Öğrencilerin 21. yüzyıl öğrenme becerileri için veri toplama aracı: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Turkish Studies - Applied Sciences*, 15(3), 301-323.
- Finegold, D., ve Notabartolo, A. S. (2010). 21st-century competencies and their impact: an interdisciplinary literature review. Transforming the US Workforce Development System.
- Finegold D, Gatta M, Salzman H, Schurman SJ, eds. Champaign, IL: Labor and Employment Relations Association, 19-56.
- Fraenkel, J.K., ve Wallen, N. E. (1996). How to design and evaluate research in education (third edition). New York: McGraw-Hill, Inc.
- Gülen, Ş. B. (2013). Ortaokul öğrencilerinin 21. yüzyıl öğrenme becerileri ve bilişim teknolojileri ile destekleme düzeylerinin cinsiyet ve sınıf seviyesine göre incelenmesi (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- IowaCore.(2010).K-12 21st Century Skills. Retrieved from. Erişim adresi: https://www.educateiowa.gov/sites/files/ed/documents/K-12_21stCentSkills_0.pdf
Erişim tarihi. (03/06/2021)
- İrmak, B. (2020). Fen bilimleri derslerine yönelik kalıplarının düşünce ölçeği geliştirme ve uygulama çalışması (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir.
- Jia, Y., Oh, Y. J., Sibuma, B., LaBanca, F. ve Lorentson, M. (2016). Measuring twentyfirst century skills: Development and validation of a scale for in service and pre-service teachers. *Teacher Development*, 20(2), 229-252.
- Kang, M., Heo, H., Jo, I., Shin, J., ve Seo, J. (2010). Developing an educational performance indicator for new millennium students. *Journal of Research on Technology in Education*, 43(2), 157-170.

- Kang, M., Kim, M., Kim, B., ve You, H. (2012). Developing an instrument to measure 21st century skills for elementary student. *The Korean Journal of Educational Methodology Studies*, 25(2).
- Karakaş, M. M. (2015). Ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik 21. yüzyıl beceri düzeylerinin ölçülmesi (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Kaya, S. (2017). Lise öğrencilerinin 21. Yüzyıl becerilerinin öğrenci tükenmişliği ve okul bağlılığı ile ilişkisi (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Keskin, İ., ve Yazar, T. (2015). Öğretmenlerin 21. yüzyıl becerileri ışığında ve yaşam boyu öğrenme bağlamında dijital yeterliliklerinin incelenmesi. *Uluslar arası İnsan Bilimleri Dergisi*, 12(2), 1691-1711.
- Kline R. B. (2005). Principles and practice of structural equation modeling. *Guilford Press*; 154-186.
- Köklü, N. (2002). Açıklamalı İstatistik Terimleri Sözlüğü (Birinci Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kurudayıoğlu, M., ve Soysal, T. (2019). 2018 Türkçe dersi öğretim programı kazanımlarının 21. yüzyıl becerileri açısından incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 483-496.
- Ongardwanich, N., Kanjanawasee, S., ve Tuipae, C. (2015). Development of 21st century skill scales as perceived by students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 191(52), 737-741.
- Orhan-Göksun, D. (2016). Öğretmen adaylarının 21. yy. öğrenen becerileri ve 21. yy. öğreten becerileri arasındaki ilişki (Yayınlanmamış doktora tezi). Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Osman, K., Soh, T. M. T., ve Arsad, N. M. (2010). Development and validation of the Malaysian 21st century skills instrument (M-21CSI) for science students. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 9, 599- 603.
- Özdamar, K. (2016). Eğitim, sağlık ve davranış bilimlerinde ölçek ve test geliştirme yapısal eşitlik modellemesi. Eskişehir: Nisan Kitabevi.
- Özyurt, M. (2020). 21. Yüzyıl Becerileri Öğretimi Ölçeğinin Türk Kültürüne Uyarlanması: Geçerlik Güvenirlik Çalışması. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 16(30), 2568-2594.
- Pallant, J. (2017). SPSS kullanma kılavuzu. Ankara: Anı yayıncılık.
- Partnership for 21st Century Skills. (2008). 21 st. century skills, education and competitiveness. Tucson, AZ: Author.
- Rotherham, A., ve Willingham, D. (2009). 21st Century Skills: *The Challenges Ahead. Educational Leadership*, 67(1), 16-21.
- Sarıtaş, B. (2019). Ortaöğretim türk dili ve edebiyatı dersinin 21. Yüzyıl becerileri açısından incelenmesi (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri, Enstitüsü, Anlatya.
- Seçer, İ. (2017). SPSS ve LISREL ile pratik veri analizi. Ankara: Anı yayıncılık.

- Silva, E. (2009). Measuring Skills For 21st-Century Learning. *The Phi Delta Kappan*, 90(9), 630-634.,
- Tabachnick, G., ve Fidell, S. (2013). Using multivariate statistics (Sixth edition). Pearson Prentice Hall
- Tavşancıl, E. (2006). Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi (3.Baskı). Ankara: Nobel yayıncılık.
- Tondeur, J., Aesaert, K., Pynoo, B., van Braak, J., Fraeyman, N., ve Erstad, O.(2017). Developing a validated instrument to measure preservice teachers' ICT competencies: Meeting the demands of the 21stcentury. *British Journal of Educational Technology*, 48(2), 462-472
- Uluyol, Ç., ve Eryılmaz, S. (2015). 21. yüzyıl becerileri ışığında FATİH projesi değerlendirmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(2), 209-229.
- Vurgun, F., ve Bektaş, O. (2019) Altıncı sınıf öğrencilerinin fen'e yönelik girişimcilik becerilerinin belirlenmesi. *Fen Matematik Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 2(2), 60-78.
- Wagner, T. (2008). The global achievement gap: Why even our best schools don't teach the new survival skills our children need-and what we can do about it: Basic Books.
- Wagner, T. (2008a). Rigor redefined. *Educational Leadership*, 68(2), 20-24.
- Worthington. R. L. ve Whittaker. T. A. (2006). Scale development research a content analysis and recommendations for best practices. *The Counseling Psychologist*, 34(6), 806-838.
- Yılmaz, A. (2018). Fen bilgisi öğretmen yetiştirme programlarında kalite standartlarının belirlenmesi: ölçek geliştirme ve uygulama çalışması (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Yılmaz, E., ve Alkış, M. (2019). 21. yüzyıl yeterlilikleri ölçeğinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *The Journal of International Lingual Social and Educational Sciences*, 5(1), 125-154.